

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Сахалинский государственный университет»

Кафедра электроэнергетики и физики

УТВЕРЖДЕН

на заседании кафедры электроэнергетики и физики,
протокол № 11 от 16 июня 2021 г.
Заведующий кафедрой



В. П. Максимов

ФОНД

ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

ПРОЕКТИРОВАНИЕ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ ЦЕПЕЙ

(наименование дисциплины (модуля))

13.04.02 Электроэнергетика и электротехника

(код и наименование направления подготовки)

Электро энергетические системы

(наименование направленности (профиля) образовательной программы)

Магистратура

(уровень высшего образования)

1. Формируемые компетенции и индикаторы их достижения по дисциплине (модулю)

Коды компетенции	Содержание компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции
УК-2	Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	<p>УК - 2.1 Знает</p> <ul style="list-style-type: none"> – историю и тенденции развития проектирования ; – современную методологию управления проектами; – определения и понятия проектов; – используемый в проектировании инструментарий; – процессы и инструменты управления различными функциональными областями проекта электрических цепей; – современные программные средства и информационные технологии, используемые в проектировании электрических цепей. <p>УК-2.2 Умеет</p> <ul style="list-style-type: none"> – определять цели, предметную область и структуру проекта электрических цепей; – составлять организационно-технологическую модель проекта электрических цепей; – рассчитывать календарный план осуществления проекта электрических цепей; – формировать основные разделы сводного плана проекта электрических цепей; – управлять качеством проекта электрических цепей; – осуществлять контроль и регулирование хода выполнения проекта электрических цепей по его основным параметрам. <p>УК-2.3 Имеет опыт</p> <ul style="list-style-type: none"> – разработки различных видов проектов; – навыками использования программных средств для разработки проектов; – способами формирования календарного плана выполнения проекта электрических цепей; – методами управления риском при реализации проектов;

		<p>– способами контроля за разработкой и реализацией проектов.</p> <p>– методами оценки эффективности разрабатываемых проектов</p>
ПКС-1	Способен самостоятельно организовывать проектирование объектов электроэнергетики	<p>ПКС-1.1. Знать: свойства и методы расчета электрических цепей, электрических и магнитных полей;</p> <p>ПКС-1.2. Уметь: применять накопленные знания при анализе режимов работы электрических цепей, а также электрических машин и аппаратов.</p> <p>ПКС-1.3. Иметь навыки: измерения и определения основных электрических параметров цепей и их элементов.</p>

2. Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине (модулю)

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1	Основные законы электрических цепей	УК-2	Опрос, дискуссия, тест
2	Эквивалентные преобразования линейных электрических цепей	ПКС-1	Опрос, дискуссия, тест
3	Метод контурных токов	УК-2	Опрос, дискуссия, тест
4	Метод эквивалентного генератора	ПКС-1	Опрос, дискуссия, тест
5	Методы анализа нелинейных резистивных цепей постоянного тока	УК-2	Опрос, дискуссия, тест
6	Методы анализа магнитных цепей с постоянными магнитными потоками	ПКС-1	Опрос, дискуссия, тест
7	Способы представления синусоидальных электрических величин	УК-2	Опрос, дискуссия, тест
8	Резонансные явления в линейных электрических цепях синусоидального тока	ПКС-1	Опрос, дискуссия, тест
	Расчет электрических цепей при периодических несинусоидальных воздействиях	УК-2	Опрос, дискуссия, тест
	Трехфазные цепи	ПКС-1	Опрос, дискуссия, тест
	Расчет переходных процессов в $R-L$ цепях первого порядка	УК-2	Опрос, дискуссия, тест

	Расчет переходных процессов в R - C цепях первого порядка	ПКС-1	Опрос, дискуссия, тест
	Расчет переходных процессов в цепях второго порядка	УК-2	Опрос, дискуссия, тест
	Характеристические параметры и передаточные функции четырехполюсников	ПКС-1	Опрос, дискуссия, тест
	Цепи с распределенными параметрами	УК-2	Опрос, дискуссия, тест

3. Комплекс оценочных средств

Вопросы промежуточной аттестации

- 1.
1. Краткий исторический обзор развития теоретической электротехники как науки о применении электрических и магнитных явлений в практических целях.
2. Определение и изображение электрического поля.
3. Закон Кулона. Напряженность электрического поля.
4. Потенциал. Электрическое напряжение.
5. Принцип моделирования - основа теории электрических цепей. Напряжение и токи в электрических цепях.
6. Классификация электрических цепей.
7. Элементы электрических цепей.
8. Основные топологические понятия теории электрических цепей.
9. Законы Кирхгофа
10. Гармонические колебания.
11. Генерирование синусоидальной э.д.с.
12. Представление гармонических колебаний в виде проекции вращающихся векторов.
13. Гармонический ток в сопротивлении
14. Гармонический ток в индуктивности.
15. Гармонический ток в емкости.
16. Последовательное соединение R , L , C .
17. Параллельное соединение R , L , C .
18. Мощность в цепи гармонического тока.
19. Представление гармонических функций с помощью комплексных величин.
20. Законы Ома и Кирхгофа в комплексной форме.
21. Комплексная форма записи мощности.
22. Зависимость между сопротивлениями и проводимостями участка цепи.
23. Условие передачи максимума средней мощности от источника к приемнику.
24. Условие передачи источником максимума мощности при заданном коэффициенте мощности приемника.
25. Баланс мощностей. Потенциальная (топографическая) диаграмма.
26. Преобразование схем электрических цепей. Последовательное и параллельное соединение.
27. Преобразование схем электрических цепей. Смешанное соединение.
28. Преобразование треугольника в эквивалентную звезду и преобразование звезды в эквивалентный треугольник.
29. Эквивалентные источники напряжения и тока.
30. Диаграммы сопротивлений и проводимостей простейших электрических цепей.
31. Расчет последовательных, параллельных и параллельно - последовательных электрических цепей.
32. Метод токов ветвей.

33. Метод наложения.
34. Метод узловых напряжений.
35. Метод контурных токов.
36. Теоремы взаимности.
37. Теоремы об эквивалентных генераторах.
38. Средняя, полная и реактивные мощности.
39. Комплексные передаточные функции электрических цепей.
40. Частотные характеристики простейших цепей.
41. Логарифмические частотные характеристики.
42. Индуктивно связанные электрические цепи. Полярности индуктивно связанных катушек, Э.Д.С., взаимной индукции.
43. Коэффициент индуктивной связи. Индуктивность рассеивания.

8. Система оценивания планируемых результатов обучения

Оценка «зачтено» выставляется,

- студенту глубоко и прочно усвоившему программный материал, исчерпывающе, последовательно, грамотно и логически стройно его излагающему, в ответе которого увязывается теория с практикой, он показывает знакомство с литературой, правильно обосновывает и использует рациональные и современные средства решения поставленной проблемы.
- студенту твердо знающему программный материал, грамотно и по существу излагающему его, который не допускает существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении поставленной задачи.
- студенту, который знает только основной программный материал, но не усвоил особенностей, допускает в ответе неточности, некорректно формулирует основные законы и правила, затрудняется в выполнении практических задач.

Оценка «не зачтено» выставляется студенту, который не знает значительной части программного материала, допускает в ответе существенные ошибки, с затруднениями выполняет практические задания

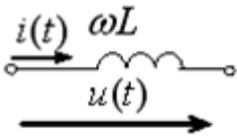
Форма контроля	За одну работу		Всего	
	Мин. баллов	Макс. баллов	Мин. баллов	Макс. баллов
Текущий контроль:				
Активная работа на занятии	0,5	1	8	16
Подготовка к занятию, выполнение домашнего задания	0,5	1	8	16
выполнение практических заданий по темам	3	5	27	45
Промежуточная аттестация (зачет)	10	23	10	23
Итого за семестр			53	100

Тесты

Задание1.

(выберите один вариант ответа)

Если $i(t) = 6\sqrt{2} \sin(\omega t) + 2\sqrt{2} \sin(3\omega t)$ А, то отношение амплитуд первой и третьей гармоник напряжения на индуктивности U_{m1}/U_{m2} равно...



ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:

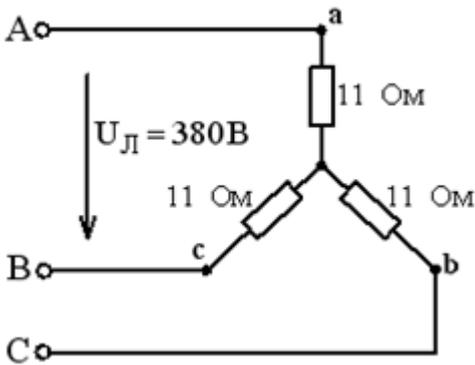
- | | |
|------|------|
| 1) 9 | 2) 6 |
| 3) 1 | 4) 3 |

ПРАВИЛЬНЫЙ ОТВЕТ:1)

Задание 2.

(выберите один вариант ответа)

Значения фазных токов равны ...



ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:

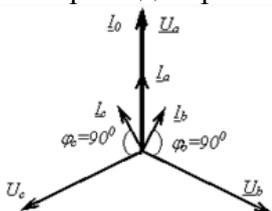
- | | |
|-----------------------|--------------------------------|
| 1) 20 А | 2) $220/(\sqrt{3} \cdot 11)$ А |
| 3) $330\sqrt{3}/11$ А | 4) 380/11 А |

ПРАВИЛЬНЫЙ ОТВЕТ:1)

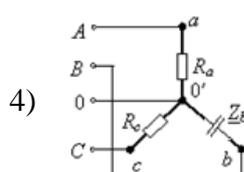
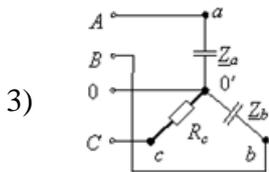
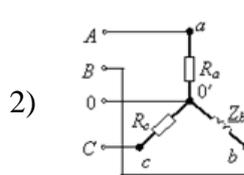
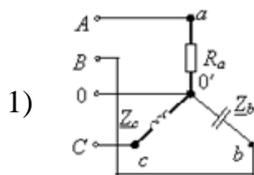
Задание 3.

(выберите один вариант ответа)

Векторная диаграмма токов и фазных напряжений соответствует трёхфазной цепи ...



ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:

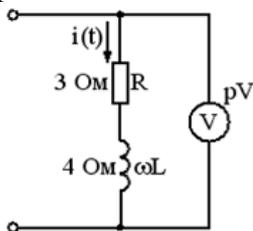


ПРАВИЛЬНЫЙ ОТВЕТ:1)

Задание 4.

(выберите один вариант ответа)

При токе $i(t)=1+0.8\sqrt{2}\sin(\omega t)$ А показание вольтметра, регистрирующего действующее значение, равно...



ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:

- | | |
|--------|--------|
| 1) 3 В | 2) 4 В |
| 3) 7 В | 4) 5 В |

ПРАВИЛЬНЫЙ ОТВЕТ:4)

Задание 5.

(выберите один вариант ответа)

Если при электроснабжении трехфазного симметричного приемника, соединенного «звездой», произошел обрыв нулевого провода, то напряжение в фазе «с» приемника будет...

ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:

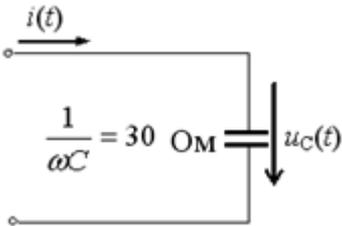
- | | |
|---------------------|-------------------------------|
| 1) Тем же | 2) Равным нулю |
| 3) Равным линейному | 4) Больше номинального на 50% |

ПРАВИЛЬНЫЙ ОТВЕТ:1)

Задание 6.

(выберите один вариант ответа)

Если $i(t)=1\sin(\omega t)+0,3\sin(3\omega t+90^\circ)$ А, то мгновенное значение напряжения $u_C(t)$ запишется в виде...



ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:

- | | |
|---|--|
| 1) $u_C(t)=30\sin(\omega t-90^\circ)+3\sin(3\omega t)$ В | 2) $u_C(t)=30\sin(\omega t+90^\circ)+3\sin(3\omega t+180^\circ)$ В |
| 3) $u_C(t)=30\sin(\omega t-90^\circ)+3\sin(3\omega t-90^\circ)$ В | 4) $u_C(t)=30\sin(\omega t-90^\circ)+9\sin(3\omega t)$ В |

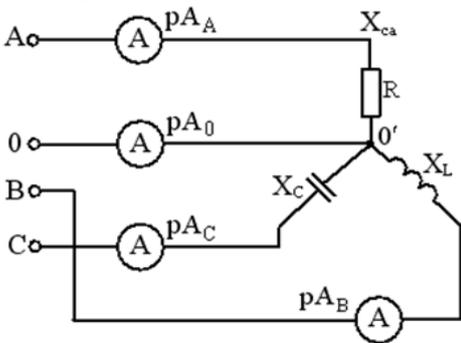
ПРАВИЛЬНЫЙ ОТВЕТ:1)

ТЕСТ-БИЛЕТ №2

Задание 1.

(выберите один вариант ответа)

Если $R=X_L=X_C=38$ Ом и показания амперметра $pA_A=5$ А, то амперметры pA_B , pA_C , pA_0 соответственно покажут...



ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:

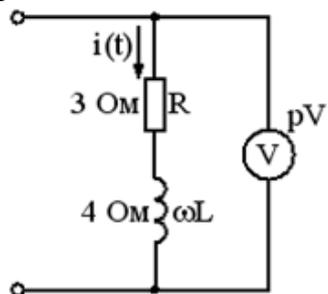
- | | |
|------------------------------------|---|
| 1) $5\sqrt{3}$ А, $5\sqrt{3}$ А, 0 | 2) 5 А, 5А, $\neq 0$ |
| 3) 5 А, 5 А, 0 | 4) $5\sqrt{3}$ А, $5\sqrt{3}$ А, $\neq 0$ |

ПРАВИЛЬНЫЙ ОТВЕТ:2)

Задание 2.

(выберите один вариант ответа)

При токе $i(t)=1+0.8\sqrt{2}\sin(\omega t)$ А показание вольтметра, регистрирующего действующее значение, равно...



ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:

1) 3 В

2) 4 В

3) 7 В

4) 5 В

ПРАВИЛЬНЫЙ ОТВЕТ:4)